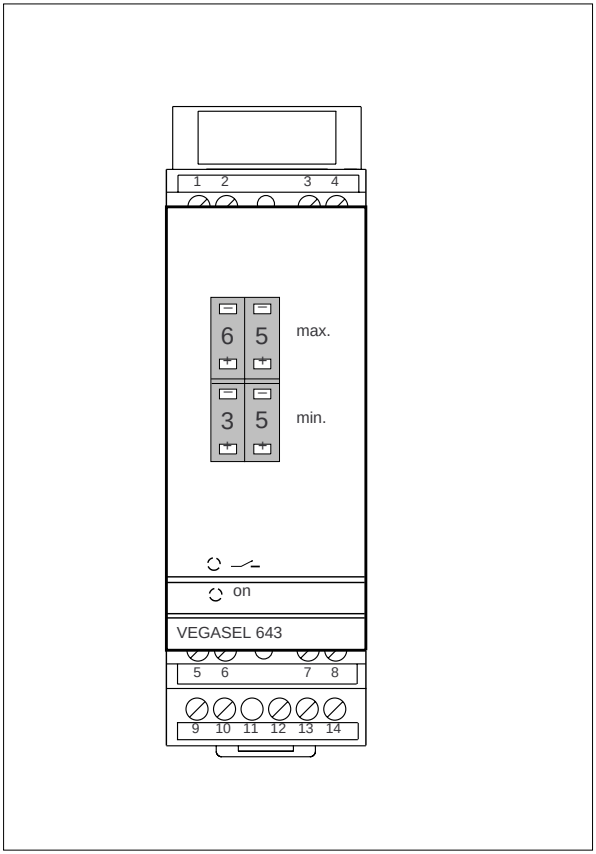
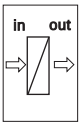
# Instrucciones de servicio

## VEGASEL 643



# Indice

Advertencias de seguridad ..... 2

**1 Descripción del producto**

1.1 Funcionamiento y estructura ..... 3
1.2 Homologaciones ..... 3
1.3 Tipos y variantes ..... 4
1.4 Datos técnicos y dimensiones ..... 4

**2 Indicaciones para el montaje** ..... 7

**3 Conexión eléctrica**

3.1 Indicaciones para la conexión ..... 8
3.3 Esquemas de conexiones ..... 8

**4 Puesta en marcha**

4.1 Elementos de indicación y mando ..... 10
4.2 Pasos para la puesta en marcha ..... 11
4.3 Ajuste de los puntos de conmutación ..... 11

**5 Diagnosis**

5.1 Mantenimiento ..... 13
5.2 Reparaciones ..... 13
5.3 Solución de fallos ..... 13

## Advertencias de seguridad

Para la puesta en marcha y la operación de los equipos se debe tener en cuenta la información contenida en este cuaderno, cumpliendo al mismo tiempo las normas de instalación específicas de cada país (en Alemania p.ej. las disposiciones de la VDE), así como la normativa de prevención de accidentes y las disposiciones de seguridad vigentes para las respectivas condiciones de uso.

Las intervenciones en el aparato que vayan más allá de las manipulaciones necesarias para su conexión deben ser llevadas a cabo por motivos de seguridad y de garantía exclusivamente por el personal de VEGA.

# 1 Descripción del producto

## 1.1 Funcionamiento y estructura

El conmutador límite adicional VEGASEL 643 es una unidad modular con zócalo adecuado para montaje en carril portainstrumentos (DIN 46 277). Combinado con un VEGAMET... o directamente con un sensor se emplea para detectar un nivel límite.

Sus casos típicos de aplicación son los controles de dos puntos, p.ej. para bombas (on/off) y funciones de vigilancia como seguridad contra sobrellenado o protección contra funcionamiento en seco.

El conmutador de límite adicional dispone de dos entradas pasivas, una en corriente y una en tensión, y adicionalmente de una entrada activa en corriente. Por ello el VEGASEL 643 puede acoplarse bien a un VEGAMET... o bien a un sensor (4 ... 20 mA).

**Funcionamiento**

VEGASEL 643 con un VEGAMET…

- La señal continua de intensidad o tensión del analizador VEGAMET… se evalúa y se emite una orden de conmutación.

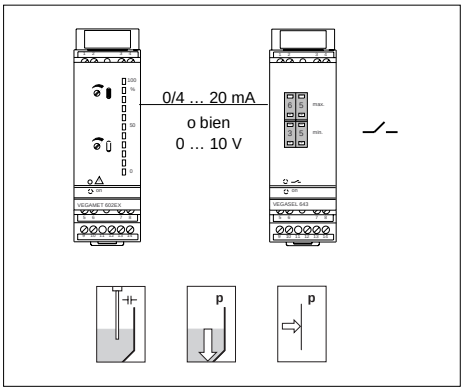



*Fig. 1.1 VEGASEL 643 con un VEGAMET*

VEGASEL 643 con un sensor de 4 … 20 mA

- El conmutador límite VEGASEL 643 alimenta al sensor con energía eléctrica a través de la entrada activa en corriente y evalúa su señal continua de intensidad de 4 ... 20 mA convirtiéndola en una orden de conmutación.

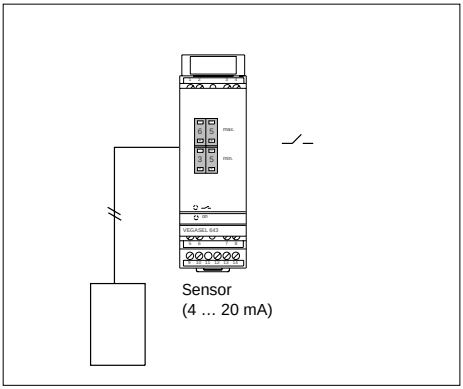



*Fig. 1.2 Sensor con VEGASEL 643*

En ambos casos se dispone de una salida de relé para los resultados de evaluación.

**Estructura**

Con un VEGASEL 643 se puede ampliar un sistema de medición ya existente (formado por un sensor y un analizador VEGAMET...) añadiéndole la posibilidad de detectar límites.

O también se puede componer con un sensor (4 ... 20 mA) un sistema de medición autónomo.

## 1.2 Homologaciones

Para montar sistemas de medición de acuerdo con las homologaciones siguientes se han de respetar los siguientes documentos oficiales y cumplir la totalidad de sus disposiciones. Los documentos forman parte del suministro de cada sistema de medición.

**WHG-Homologación y VbF-Homologación**

Conmutador límite VEGASEL 643 Ex combinado con un sistema de medición (sensor y VEGAMET) como parte de un sistema de seguridad de sobrellenado según la Ley sobre Hidrología (certificado de pruebas en trámite) o el Reglamento sobre Líquidos Inflamables (certificado de pruebas en trámite).

**CE-Conformidad CE**

Ver apartado 1.4 „Datos técnicos“.

## 1.3 Tipos y variantes

**VEGASEL 643**

Conmutador límite adicional de dos puntos con elección del modo de operación;
modo A (seguridad de sobrellenado) y modo B (protección contra funcionamiento en seco)
histéresis de conmutación ajustable

| | |
|---|---|
| Entradas: | - entrada pasiva en corriente de 0/4 … 20 mA<br>- entrada activa en corriente (es posible conectar un sensor de 4 … 20 mA)<br>- entrada pasiva en tensión de 0/2 … 10 V |
| Salidas: | 1 relé (contacto inversor) |
| Homologaciones: | como parte de un sistema de seguridad de sobrellenado según WHG y VbF |
| Aplicación: | Detección límite, seguridad de sobrellenado, protección contra funcionamiento en seco |

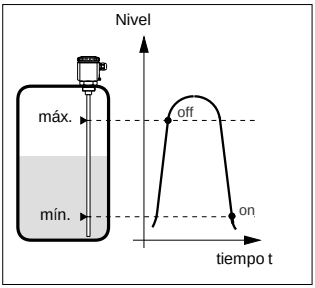



*Fig. 1.2 conmutador límite de dos puntos VEGASEL 643*

## 1.4 Datos técnicos y dimensiones

### Datos generales

**Alimentación**

| | |
|---|---|
| Tensión de servicio | 20 … 250 V AC, 50/60 Hz<br>20 … 72 V DC |
| Consumo de potencia | máx. 1,7 W (4,5 VA) |
| Fusible protección | T 1 A, 250 V |

**Entradas datos medida**

| | |
|---|---|
| Entrada 1 | 1 entrada corriente |
| Tipo de entrada | entrada analógica activa, dos conductores |
| Rango | 4 … 20 mA |
| Aplicación | conexión de sensores (4 … 20 mA) |
| Tensión alimentación sensor | 18 … 24 V DC |
| Umbral conmutación | ajustable por medio de selector numérico |
| Histéresis mínima | 1 % |
| Limitación intensidad | aprox. 25 mA, resistente a cortocircuito sostenido |
| Error temperatura | 0,05 %/10 K del rango |
| Error punto de conmutación | 0,5 % del punto de conmutación ajustado |
| Cable de conexión | 2 conductores (cable estándar) |
| Resistencia por conductor | máx. 35 Ω |
| Diodo intercalado | para conexión de un instrumento de medición<br>carga máx. 15 Ω |
| | |
| Entrada 2 | 1 entrada corriente adicional |
| Tipo de entrada | entrada analógica pasiva, dos conductores |
| Rango | 0/4 … 20 mA |
| Resistencia interna | Ri = 50 Ω |
| Aplicación | conexión directa a salida activa en corriente de<br>p.ej.: VEGAMET 601, 602 Ex |
| Umbral conmutación | ajustable por medio de selector numérico |
| Histéresis mínima | 1 % |
| Error temperatura | 0,05 %/10 K del rango |
| Error punto de conmutación | 0,5 % del punto de conmutación ajustado |

| | |
|---|---|
| Entrada 3 | 1 entrada tensión |
| Tipo de entrada | entrada analógica pasiva, dos conductores |
| Rango | 0/2 … 10 V DC |
| Resistencia interna | Ri ≥ 100 kΩ |
| Aplicación | conexión directa a salida activa en tensión de p.ej.: VEGAMET 601, 602 Ex |
| Umbral conmutación | ajustable por medio de selector numérico |
| Histéresis mínima | 1 % |
| Error temperatura | 0,05 %/10 K del rango |
| Error punto de conmutación | 0,5 % del punto de conmutación ajustado |
| Cable de conexión | 2 conductores (cable estándar) |
| Resistencia por conductor | máx. 100 Ω |

**Conexión eléctrica**

| | |
|---|---|
| Borne de tornillo | máx. 1,5 $mm^2$ |

**Protección eléctrica**

| | |
|---|---|
| Tipo de protección | |
| - aparato | IP 30 |
| - zócalo | IP 20 |
| Clase de protección | II |
| Categoría sobretensión | II |

**Datos mecánicos**

| | |
|---|---|
| Forma constructiva | aparato modular con zócalo<br>incl. cubierta transparente, bornes de sensor tapados, clavija de codificación, puentes de unión |
| Tipo de montaje | carril portainstrumentos según DIN 46 277, hoja 3 |
| Dimensiones | ancho = 36 mm, alto = 118,5 mm, largo = 134 mm |
| Peso | aprox. 170 g |

**Condiciones ambientales**

| | |
|---|---|
| Temperatura ambiental admisible | -20°C … +60°C |
| Temperatura almacenaje y transporte | -40°C … +70°C |

**Salida relé**

| | |
|---|---|
| Número | 1 salida |
| Contacto | 1 inversor (12 - 13 abrir, 12 - 14 cerrar)<br>AgCdO y plaqueado Au |
| Tensión conmutación | mín. 10 mV DC<br>máx. 250 V AC, 60 V DC |
| Intensidad conmutación | mín. 10 µA DC<br>máx. 2 A AC, 1 A DC |
| Potencia de ruptura | máx. 125 VA, 54 W |

**Elementos de indicación**

| | |
|---|---|
| LEDs en el frontal | verde encendido: tensión de servicio<br>amarillo encendido: relé excitado |

**Funciones**

| | |
|---|---|
| Modo de operación | seguridad contra sobrellenado (A)<br>protección contra funcionamiento en seco (B) |
| Posibilidad de ajuste de las entradas | 0 … 20 mA o bien 4 … 20 mA<br>0 … 10 V o bien 2 … 10 V |

**Elementos de mando**

| | |
|---|---|
| Frontal | 2 selectores numéricos<br>0 … 99 % |
| Cara superior | interruptores DIL<br>- modo de operación A/B (seguridad de sobre-llenado/protección contra rebosamiento)<br>- ajuste de las entradas<br>0 … 20 mA o bien 4 … 20 mA<br>0 … 10 V o bien 2 … 10 V |

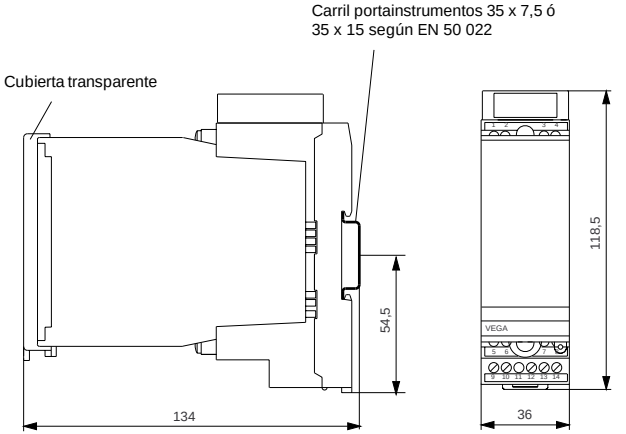
**Separación eléctrica**

| | |
|---|---|
| Separación de seguridad según VDE 0106, parte 1 | entre alimentación, entradas de datos de medida y relé de límite |
| - tensión máx. admisible | 250 V |
| - resistencia aislamiento | 3 kV |

**CE-Conformidad** CE

Los analizadores VEGASEL cumplen los objetivos de protección de la EMVG* (89/336/CEE) y de la NSR** (73/23/CEE). La conformidad ha sido valorada según las normas siguientes:

| | | |
|---|---|---|
| EMVG | emisión | EN 50081-1 |
| | inmisión | EN 50082-2 |
| NSR | | EN 61010 |




* Ley sobre influencia electromagnética
** Reglamento BT

# 2 Indicaciones para el montaje

## Montaje

Cada analizador de la serie 600 consta de un zócalo para su montaje en carril portainstrumentos DIN 46 277 y el aparato propiamente dicho como unidad modular.

Conectar a los bornes 9 y 10 la tensión de alimentación.

Para aparatos contiguos es posible establecer una unión directa de continuación de L1 y N a través de los puentes enchufables incluidos en el suministro.

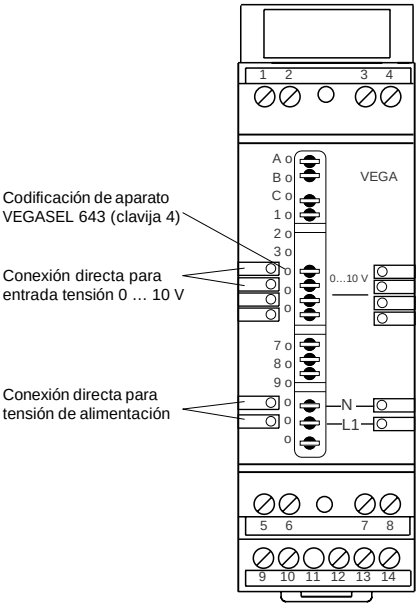
Lo dicho es igualmente válido para la conexión de la salida en tensión de 0 ... 10 V del VEGAMET a la entrada en tensión del VEGASEL de 0 ... 10 V (bornes 7 y 8).

**¡Atención!: Peligro**
No utilizar los puentes enchufables jamás para aparatos individuales ni en los extremos de una fila de aparatos. De hacerlo se corre peligro de electrocución o cortocircuito.

## Codificación

Para evitar confusiones entre los distintos analizadores se ha dotado al zócalo de clavijas y al aparato en sí de los correspondientes huecos (codificación mecánica).

Con la codificación de aparato mediante clavijas en posiciones diferentes se excluye la posibilidad de equivocar los distintos analizadores entre sí.



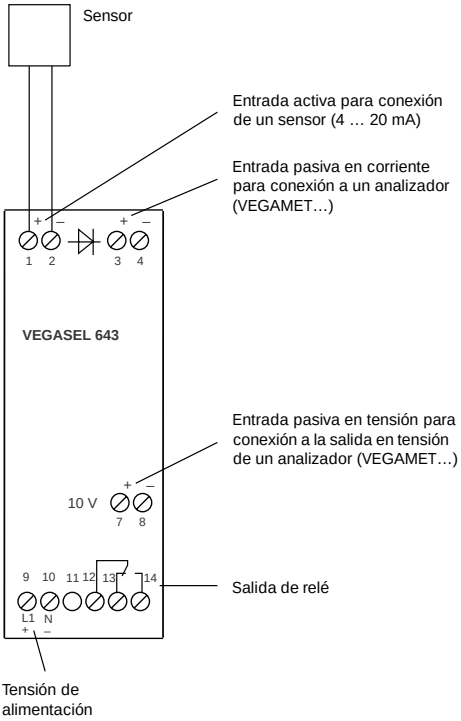
# 3 Conexión eléctrica

## 3.1 Indicaciones para la conexión

El siguiente esquema eléctrico y los ejemplos de ampliación 1 y 2 mostrados a continuación corresponden tanto a los analizadores estándar como a las versiones Ex. Se deben tener en cuenta las siguientes advertencias:

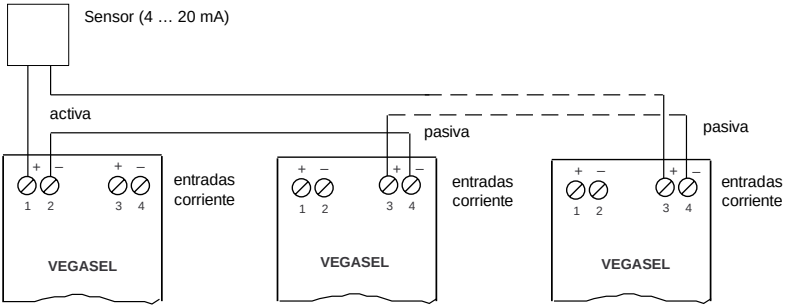
- el contacto de relé está representado en estado de reposo
- cuando exista probabilidad de fuertes interferencias electromagnéticas recomendamos emplear para las líneas de señal cable blindado
- el blindaje sólo se deberá poner a tierra unilateralmente del lado del sensor
- cuando exista riesgo de sobretensión se recomienda emplear aparatos VEGA de protección contra sobretensión
- la conexión se ha de realizar según las normas de instalación específicas de cada país (p.ej. en Alemania según las disposiciones de la VDE).

## 3.3 Esquemas de conexiones


Sensor
Entrada activa para conexión de un sensor (4 … 20 mA)
Entrada pasiva en corriente para conexión a un analizador (VEGAMET…)
+ – + –
1 2 3 4
VEGASEL 643
Entrada pasiva en tensión para conexión a la salida en tensión de un analizador (VEGAMET…)
+ –
10 V
7 8
9 10 11 12 13 14
Salida de relé
L1 N
+ –
Tensión de alimentación

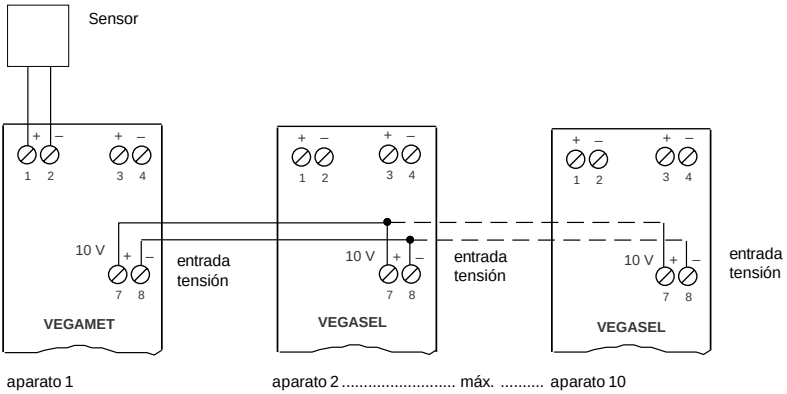
**Ejemplo de ampliación 1**
Aparato 1: VEGASEL 643 conexión activa
Aparato 2 hasta máx. 5: VEGASEL 643 conexión pasiva

**Atención:**
Cuando se conectan las entradas en corriente no se deben utilizar las entradas en tensión (7 y 8).




**Ejemplo de ampliación 2**
Aparato 1: VEGAMET 601 ó 602 Ex
Aparato 2 hasta máx. 10:= VEGASEL 643 conectado cada uno de ellos a la entrada pasiva en tensión (conexión en paralelo)

**Atención:**
Cuando se conectan las entradas en tensión no se deben utilizar las entradas en corriente (3, 4).

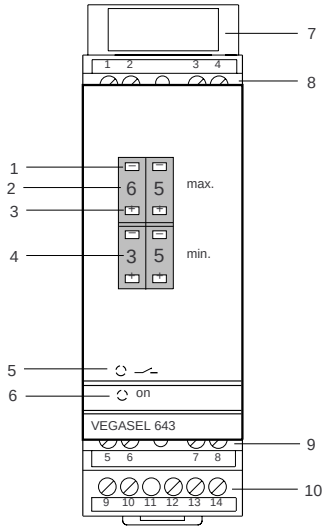



Como puede observarse en los ejemplos de ampliación es posible acoplar a un sensor varios analizadores y detectar diferentes niveles límite.

Este modo de conexión es ampliable hasta 5 ó 10 aparatos respectivamente.

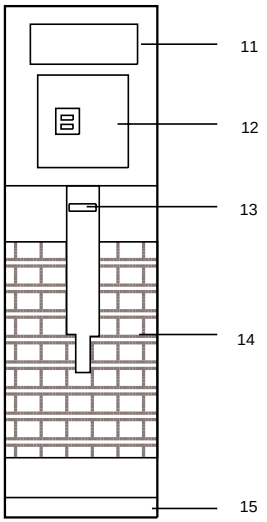
# 4 Puesta en marcha

## 4.1 Elementos de indicación y mando




1 pulsador para disminuir valor
2 selector numérico para punto conmutación máx.
3 pulsador para incrementar valor
4 selector numérico para punto conmutación mín.
5 indicador de estado salida
6 LED tensión de alimentación
7 separador
8 bornes entrada corriente
9 bornes entrada tensión
10 bornes alimentación y salida relé1

**Vista cara superior**




11 código de barras, número de serie
12 conjunto de interruptores DIL
13 tornillos de fijación
14 orificio de ventilación
15 cubierta transparente

**Selectores numéricos**
En la placa frontal se encuentran unos selectores numéricos (2 y 4) con los cuales se puede ajustar el punto de conmutación (en límite de un punto), así como la histéresis de conmutación (en límite de dos puntos).

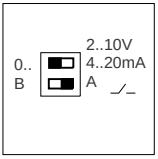
Las cifras indican porcentajes y se refieren a la entrada en corriente o en tensión respectivamente. Con los pulsadores „+“ o „–“ se incrementan o disminuyen respectivamente los valores en saltos de 1 % ó 10 %.

**Pilotos de control**
Verde (6)
- tensión de alimentación, listo para funcionamiento

Amarillo (5)
- indicador de estado de la salida de relé
  (LED encendido = relé recibe corriente,
  LED apagado = relé en estado de reposo)

**Interruptores DIL (12)**
En la cara superior; encontrándose el analizador insertado en el zócalo quedan cubiertos por éste.

Descripción de las diferentes funciones




Posibilidades de ajuste
- entrada corriente 0 … 20 mA ó 4 … 20 mA
  entrada tensión 0 … 10 V ó 2 … 10 V
- modo de operación A o B
  A = seguridad sobrellenado, B = protección funcionamiento en seco

## 4.2 Pasos para la puesta en marcha

A continuación se enumeran de forma resumida los pasos esenciales para la puesta en marcha.

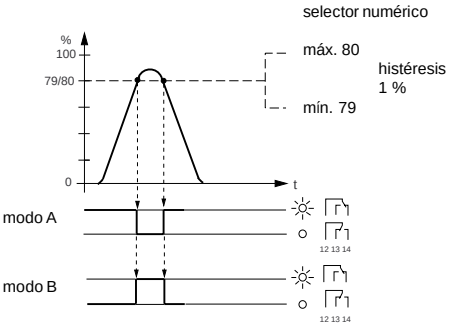
**Condición previa:**
El conmutador límite VEGASEL 643 estará acoplado a un sistema de medición (sensor y VEGAMET...) o directamente a un sensor (4 … 20 mA).

- montar el zócalo
- cablear los bornes de entrada del zócalo como corresponde a la condición previa citada
- cubrir el borne de entrada con la cámara de separación
- conectar la salida del conmutador límite según los requerimientos técnicos de cada tarea de mando
- ajustar el rango de las entradas en el interruptor DIL (12)
- cuando se conecta un sensor a la entrada activa en corriente (bornes 1 y 2) es necesario ajustar el interruptor DIL a 4 ... 20 mA
- seleccionar en el interruptor DIL (12) el modo de operación deseado
- ajustar los puntos de conmutación siguiendo las indicaciones del apartado 4.3
- insertar entonces el aparato en el zócalo
- conectar la tensión de alimentación; se enciende el LED verde (6)

## 4.3 Ajuste de los puntos de conmutación

### Control de un punto

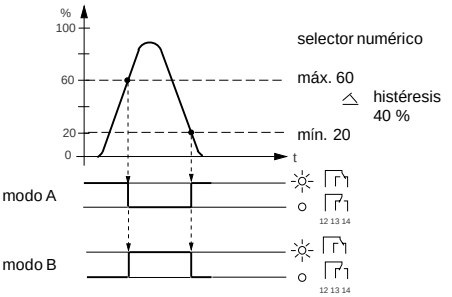
Con un control de un punto es posible generar una señal de conmutación en un punto de la señal de entrada (0 … 10 V ó 0/4 … 20 mA).




**Manera de proceder:**
- Ajustar el punto de conmutación con los dos selectores numéricos.
- Por ejemplo, mín. = 79 %, máx. = 80 %; con este ajuste resulta una histéresis del 1 %.
- Valores posibles: 1 % … 99 %.
- El conmutador límite queda con ello listo para funcionamiento.
  Taparlo con la cubierta transparente (15).

## Control de dos puntos

Con un control de dos puntos es posible generar señales de conmutación en dos puntos distintos de la señal de entrada (0/2 … 10 V ó 0/4 … 20 mA).




**Manera de proceder**

- Ajustar los selectores numéricos con valores distintos.
- Valores posibles: 1 % … 99 %.
- Por ejemplo, mín. = 20 %, máx. = 60 %; con este ajuste resulta una histéresis del 40 %.
- El conmutador límite queda con ello listo para funcionamiento.
  Taparlo con la cubierta transparente (15).

Nota:
Con los selectores numéricos se ajustan valores porcentuales referidos a la señal de entrada.

**Ejemplo 1**

- entrada tensión 0 … 10 V
- control de dos puntos
- puntos de conmutación: mín. = 20 %, máx. = 60 %

0 … 10 V corresponde a 0 % … 100 %, Δ = 10 V

20 % de 10 V = 2 V
60 % de 10 V = 6 V

El punto conmutación 20 % corresponde a 2 V.
El punto conmutación 60 % corresponde a 6 V.

**Ejemplo 2**

- entrada tensión 2 … 10 V
- control de dos puntos
- puntos de conmutación: mín. = 20 %, máx. = 60 %

2 … 10 V corresponde a 0 % … 100 %,
Δ = 10 V – 2 V = 8 V

20 % de 8 V = 1,6 V
60 % de 80 V = 4,8 V

El punto conmutación 20 % corresponde a 1,6 V + 2 V = 3,6 V.
El punto conmutación 60 % corresponde a 4.8 V + 2 V = 6,8 V.

**Ejemplo 3**

- entrada corriente 0 … 20 mA
- control de dos puntos
- puntos de conmutación: mín. = 20 %, máx. = 60 %

0 … 20 mA corresponde a 0 % … 100 %, Δ = 20 mA

20 % de 20 mA = 4 mA
60 % de 20 mA = 12 mA

El punto conmutación 20 % corresponde a 4 mA.
El punto conmutación 60 % corresponde a 12 mA.

**Ejemplo 4**

- entrada corriente 4 … 20 mA
- control de dos puntos
- puntos de conmutación: mín. = 20 %, máx. = 60 %

4 … 20 mA corresponde a 0 % … 100 %,
Δ = 20 mA – 4 mA = 16 mA

20 % de 16 mA = 3,2 mA
60 % de 16 mA = 9,6 mA

El punto conmutación 20 % corresponde a 3,2 mA + 4 mA = 7,2 mA.
El punto conmutación 60 % corresponde a 9,6 mA + 4 mA = 13,6 mA.

Los ejemplos de cálculo e informativos son igualmente válidos para el control de un punto.

# 5 Diagnosis

## 5.1 Mantenimiento

El aparato se considera libre de mantenimiento y no requiere ningún cuidado especial.

## 5.2 Reparaciones

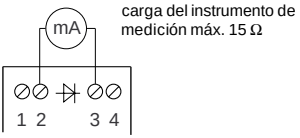
Las intervenciones en el aparato que vayan más allá de las manipulaciones necesarias para su conexión deben ser llevadas a cabo por motivos de seguridad y de garantía exclusivamente por el personal de VEGA.

Si un aparato se avería se debe enviar a nuestro departamento de reparaciones acompañado de una breve descripción del fallo.

Se considera fallo un mal funcionamiento temporal del aparato ocasionado por un manejo inadecuado o por averías del sensor o de los cables de conexión.

Los fallos, sus posibles causas y la manera de eliminarlos se pueden consultar en el apartado 5.3 „Solución de fallos“.

## 5.3 Solución de fallos

| Fallo | Medidas a tomar |
|---|---|
| El aparato no funcio-funciona / se apaga el piloto de servicio verde | Verificar la alimentación de tensión y las conexiones a la red consultando el apartado „Indicaciones para la conexión“. Si el aparato sigue sin funcionar, llamar a nuestro servicio de asistencia técnica. |
| El aparato no conmuta correctamente | Verificar la posición de los selectores numéricos. Los puntos de conmutación no deben estar ajustados al mismo valor. Si es necesario, corregir dichos valores. |
| El aparato no conmuta cuando se está utilizando la entrada activa | Verificar la entrada de datos de medida utilizada.<br>- Comprobar el cableado; ver esquema eléctrico y ejemplos de ampliación en el apartado 3.2.<br>- Comprobar que los valores de tensión y corriente están dentro de los márgenes admisibles; ver datos técnicos en el apartado 1.4.<br>- El conmutador límite va equipado internamente con un diodo intercalado, con lo cual un instrumento de medición conectado a los bornes 2 y 3 queda automáticamente integrado en el circuito de la línea de medida (conexión en serie). De esta manera es posible verificar la línea de medida. El instrumento indica la intensidad actual.<br>  |

**VEGA Grieshaber KG**
**Am Hohenstein 113**
**D-77761 Schiltach**
**Tel. (0 78 36) 50 - 0**
**Fax (0 78 36) 50 - 201**
**e-mail vega@vega-g.de**

**VEGA Iberia, S.A.**
**Plaza del Cedro, 7**
**20016 San Sebastián**
**Tfno. (943) 39 87 74**
**Fax (943) 40 08 56**

Reservado el derecho a introducir modificaciones técnicas 2.19 958 / sept. 1996